



TREBALL DE RECERCA

Doctorat en Medicina

2011-2012

Utilitat del holter de 72 hores a la pràctica clínica habitual.

Autor:

Jordi Puntí Sala

Director

Dr. Julio Martí Almor

Professor associat del departament
de Medicina de la UAB. Cap de la
unitat d'arrítmies de l'hospital del Mar.

Co-Director

Dr. Antoni Martínez Rubio

Cap de Cardiologia de
l'hospital de Sabadell

Barcelona, Setembre de 2012.

ÍNDEX

1. Resum	2
2. Introducció	3
3. Material i Mètodes	8
3.1 Objectius	8
3.2 Disseny	8
3.3 Població i Mostra	9
3.4 Variables	10
3.5 Anàlisi	11
4. Resultats	12
5. Discussió	20
6. Conclusions	23
7. Annexa 1	24
8. Annexa 2	25
9. Annexa 3	26
10. Bibliografia	27

1. RESUM

Introducció: La monitorització cardíaca no invasiva (Holter) durant 24 hores és una tècnica acceptada dins la pràctica clínica diària per a la valoració del ritme cardíac, de la isquèmia miocàrdica, de post-potencials, de la variabilitat de la freqüència cardíaca i del funcionalisme de marcapassos i desfibril·ladors.

Objectiu: Estudiar les diferències d'augmentar el temps de registre de 24 a 72 hores de forma consecutiva en pacients seleccionats per a la realització d'un Holter.

Material i mètodes: Estudi de cohorts retrospectiu. S'analitzen les dades de 56 pacients consecutius seleccionats per a la monitorització cardíaca no invasiva durant 72 hores de març del 2009 fins al desembre del 2011.

Resultats: El resultat principal del Holter s'ha obtingut en un 82% dels casos en les primeres 24 hores, en un 10,7% entre les 24 i 48 hores i en un 7,1% de les 48-72 hores. Allargar el temps de registre fins les 72 hores augmenta el nombre de diagnòstics en un 17,8%. S'han detectat tres casos de fibril·lació auricular paroxística, dues salves ventriculars, una taquicàrdia ventricular sostinguda, dues pauses sinusals significatives, una disfunció de marcapàs i una taquicàrdia paroxística supraventricular. En la sospita de fibril·lació auricular allargar el temps de registre resulta útil en un 42,9% dels estudis; en el mareig en un 20% i en la síncope en un 14,3%.

Conclusions: Allargar el temps de registre augmenta en un 17,8% el nombre de diagnòstics. En la sospita de fibril·lació auricular, allargar el temps de registre, resulta útil en un 42,9% dels estudis.

2. INTRODUCCIÓ

El registre de l'activitat elèctrica cardíaca de forma no invasiva és una tècnica àmpliament utilitzada en la medicina actual. La realització d'un electrocardiograma convencional que documenta l'activitat cardíaca durant 6 segons permet, en molts casos, diagnosticar i seleccionar la millor tècnica terapèutica en un ampli conjunt de patologies; des de la isquèmia miocàrdica fins a la síncope.

En la majoria d'ocasions però, la realització d'un electrocardiograma no resulta suficient i per això s'han desenvolupat, ja des de fa dècades, aparells que permeten el registre de l'activitat cardíaca durant dies i que posteriorment permeten el seu anàlisi.

A diferència de l'electrocardiograma que permet visualitzar 12 derivacions diferents de l'activitat cardíaca en un moment concret, la monitorització cardíaca no invasiva (Holter) permet visualitzar entre tres i cinc derivacions però durant molt més temps, el que permet analitzar canvis dinàmics del ritme cardíac, així com valorar la congruència entre els símptomes manifestats pel pacient i les alteracions del ritme detectades.

De forma rutinària es monitoritza l'activitat cardíaca durant 24 hores i sols en estudis clínics s'ha allargat aquest període de registre fins a 28 dies (1,2).

El Holter és una tècnica usada, principalment, per detectar arítmies cardíques però també, de forma menys habitual, valorar el funcionalisme de marcapassos i desfibril·ladors, valorar la presència d'isquèmia miocàrdica, l'estudi de post-potencials elèctrics i la variabilitat de la freqüència cardíaca.

El Holter resulta una de les eines més cost-efectives pel diagnòstic d'arítmies cardíques, per l'estratificació de risc cardiovascular i per a l'avaluació del

tractament antiarítmic i té millor sensibilitat diagnòstica que altres tècniques de monitorització eletrocardiogràfica (ergometria, estudi electrofisiològic,...) (3,4,5,6).

Les guies de pràctica clínica recomanen la realització d'un Holter de 24 hores en aquells pacients que presenten una síncope no explicada, una pre-síncope o episodis de dispnea brusca, així com per l'estudi de palpitations recurrents inexplicades (7).

A la pràctica clínica, les indicacions principals per col·locar un holter són:

- L'estudi d'accidents cerebrovasculars isquèmics.
- La síncope o pre-síncope
- Les palpitations

1.- Accidents Cerebrovasculars isquèmics

En l'avaluació dels accidents cerebrovasculars isquèmics de causa no clara, la realització d'un Holter de 24 hores acostuma a ser una pràctica habitual i en un 4,6 – 9,2% dels pacients es poden documentar episodis paroxístics i asimptomàtics de fibril·lació auricular o flutter auricular “de novo”. Allargant el temps de registre fins a les 72 hores, sembla que augmenta en un 5% el nombre de diagnòstics de fibril·lació auricular o flutter auricular asimptomàtics detectats (2,8). Estudis clínics amb monitorització invasiva documenten un augment del 5% en els nous diagnòstics als 7 dies de registre (9).

2.- Síncope

Dins de l'avaluació de la Síncope la realització d'un Holter de 24 o 48 hores permet l'obtenció d'un diagnòstic en només entre 1-3% dels casos, ja que s'ha de tenir la sort de presentar un episodi sincopal mentre s'està realitzant el registre (10,11). Per tant, més que pel diagnòstic, el Holter en aquesta indicació, resulta més útil per descartar com a causa de la síncope, les arítmies asimptomàtiques documentades durant el registre (12).

Segons les guies de pràctica clínica de la Societat Europea de Cardiologia, la realització d'un Holter està indicada en aquelles síncope de possible origen arítmic i en totes aquelles de causa inexplicada i amb components d'alt risc o en síncope molt freqüents (>1/setmana). El temps de registre no està ben establert, i es parla de 24-48 hores, fins a 7 dies de registre (13).

Les guies de les societats Americanes (*American Heart Association / American College of Cardiology*) limiten la realització d'un Holter de 24-48 hores en aquells pacients que presenten síncope pràcticament diaris (14).

3.- Palpitacions

Pel que fa a l'estudi de les palpitations es recomana la realització d'un Holter de 24-48 hores en aquells pacients amb episodis freqüents i transitoris. El rendiment del Holter és molt variable i està en relació a la freqüència d'aquests episodis.

Actualment s'utilitza per a la valoració de les palpitations en pacients en

que s'ha realitzat un procediment d'ablació de fibril·lació auricular (15).

4.- Altres indicacions

Finalment, i de forma molt menys habitual, el Holter de 24-48 hores està també indicat per a la valoració de l'efectivitat del tractament antiarítmic, el funcionalisme dels marcapassos i/o desfibril·ladors, l'estudi de post-potencials elèctrics i la variabilitat de la freqüència cardíaca (16,17).

En població no seleccionada el rendiment diagnòstic del Holter de 24 hores és baix; inferior al 15% (18). Tot i això, la facilitat tècnica, l'absència de complicacions i un cost econòmic baix, fan del holter de 24 hores una tècnica molt demandada.

Múltiples estudis, en varies patologies, han valorat el resultat d'incrementar el temps de registre per intentar augmentar el seu rendiment diagnòstic (1,2,9,20,21,22,23). Estudis de cost-efectivitat d'allargar el registre de forma rutinària fins a les 48 hores indiquen que no seria útil, excepte en la valoració de la fibril·lació auricular paroxística asimptomàtica (19,20). Sembla que per aconseguir un millor rendiment diagnòstic s'hauria de passar a tècniques invasives com és la utilització d'un Holter implantable que permet analitzar durant molt més temps el ritme cardíac (21,22,23). Aquesta tècnica, a més de ser invasiva, resulta molt més costosa, i no està exempta de complicacions.

Com ja s'ha comentat, en l'estudi específic dels accidents cerebrovasculars isquèmics, allargar el temps de diagnòstic a les 72 hores de forma no invasiva augmenta el nombre de diagnòstics de fibril·lació auricular o flutter auricular en un 5% (2,8).

No hi ha estudis específics que valorin el rendiment d'allargar de forma rutinària el registre fins a les 72 hores, independentment de la indicació pel que està demanat el Holter.

3. MATERIAL I MÈTODES

3.1 Objectius

3.1.1 Objectiu principal

Analitzar si el fet d'allargar la monitorització electrocardiogràfica continua de 24 fins a 72 hores augmenta el nombre de diagnòstics en la pràctica clínica diària en pacients seleccionats pel servei de cardiologia.

3.1.2 Objectius secundaris

- 1- Analitzar les variables associades en aquells casos en que resulta útil allargar el temps de monitorització.
- 2- Analitzar les variables associades en aquells casos en que no resulta útil allargar el temps de monitorització.

3.2 Disseny

Estudi de cohorts retrospectiu. S'analitzen les dades de 56 pacients consecutius seleccionats per a la monitorització cardíaca no invasiva durant 72 hores de març del 2009 fins al desembre del 2011.

3.3 Població i Mostra

S'analitzen les dades demogràfiques i clíniques de les peticions de Holter i els resultats de 56 holters consecutius, col·locats a 56 pacients, per a la monitorització cardíaca no invasiva durant 72 hores, de març del 2009 fins al desembre del 2011.

La indicació del Holter de 72 hores està realitzada o supervisada pel servei de Cardiologia i és posterior a la realització d'un Holter de 24 hores no diagnòstic.

El criteri per seleccionar en quins pacients s'ha de realitzar aquest holter de 72 hores, després d'un Holter de 24 hores no diagnòstic depèn exclusivament del judici clínic de l'adjunt de cardiologia, sense altres limitacions.

Per qüestions organitzatives del servei de Cardiologia, els Holters de 72 hores es col·loquen els divendres i es retiren els dilluns (tots el holters s'han realitzat durant el cap de setmana).

L'anàlisi dels resultats del Holter s'ha realitzat amb el programa SyneScope Multichannel-MultiDay versió 3.10 de ELA Medical i tots els Holters han estat avaluats per un mateix observador. Cada Holter de 72 hores s'ha analitzat com si es tractés de 3 holters consecutius i independents de 24 hores per a cada pacient .

3.4 Variables

. *Variables biodemogràfiques:* **edat, sexe.**

. *Variables clíniques:* **indicació del Holter** (palpitacions, mareig, síncope, dispnea, insuficiència cardíaca, disfunció sinusal, fibril·lació auricular paroxística, valorar freqüència cardíaca, estudi taquicàrdia ventricular, valoració funcionament marcapàs, valoració d'isquèmia, embòlia, estudi clínic o no petició.), **cardiopatia de base** (no cardiopatia, cardiopatia isquèmica, miocardiopatia dilatada, miocardiopatia hipertròfica, cardiopatia valvular, cardiopatia hipertensiva o no es tenen dades.), **ingressat o ambulatori** .

. *Variables de la interpretació del Holter:* S'ha valorat el **resultat principal del holter, el de les primeres 24 hores, el de les 48 hores, el de les 72 hores i el resultat >24 hores** (normal, fibril·lació auricular tot el registre, fibril·lació auricular paroxística, salves auriculars, taquicàrdia auricular, salves ventriculars, taquicàrdia ventricular, extrasistòlia supraventricular freqüent, extrasistòlia ventricular freqüent, flutter auricular, ritme nodal, pauses significatives, bloqueig de segon grau tipus Wenckebach, bloqueig de segon grau tipus Mobitz, Bloqueig de tercer grau, marcapàs normofuncionant, marcapàs disfuncionant, Prinzmetal, isquèmia silent, fibril·lació ventricular, taquicàrdia paroxística supraventricular), **dia del diagnòstic principal** (24hores, 48 hores, 72 hores), **utilitat del Holter** (si: el diagnòstic principal del holter es realitza entre les 48-72 hores, no: el diagnòstic principal del holter es realitza en les primeres 24 hores).

3.5 Anàlisi

S'ha realitzat una anàlisi descriptiva de totes les variables de l'estudi.

Per valorar la relació entre la variable “resultat principal a les 24 hores” i la variable “resultat principal a les 48-72 hores” s'ha realitzat una taula de contingència aplicant el test de Khi quadrat de Pearson per la comparació de proporcions. Per quantificar el grau d'acord entre les dues variables, s'ha mesurat l'índex d'acord Kappa.

Posteriorment, s'han realitzat varies taules de contingència aplicant el test de Khi quadrat de Pearson per la comparació de proporcions entre les variables:

- “utilitat del Holter de més de 24 hores” i “indicacions”.
- “utilitat del Holter de més de 24 hores” i “antecedents mèdics”.
- “utilitat del Holter de més de 24 hores” i “sexe”.
- “utilitat del Holter de més de 24 hores” i “ingressat o ambulatori”.

L'anàlisi estadístic s'ha realitzat mitjançant el programa IBM SPSS Statistics SPSS Inc versió 19.

4. RESULTATS

De març del 2009 fins al desembre del 2011 s'han realitzat 56 holters de 72 hores.

Els 56 holters s'han col·locat a 32 homes (57,1%) i a 24 dones (42,9%) amb una edat mitja de 61 anys (rang entre 13 i 88 anys). El pic d'edat on s'han col·locat més holters correspon als 79 anys (5 pacients) i la franja d'edat on se n'ha col·locat més, entre els 75 i 80 anys (12 pacients). (Figura 1).

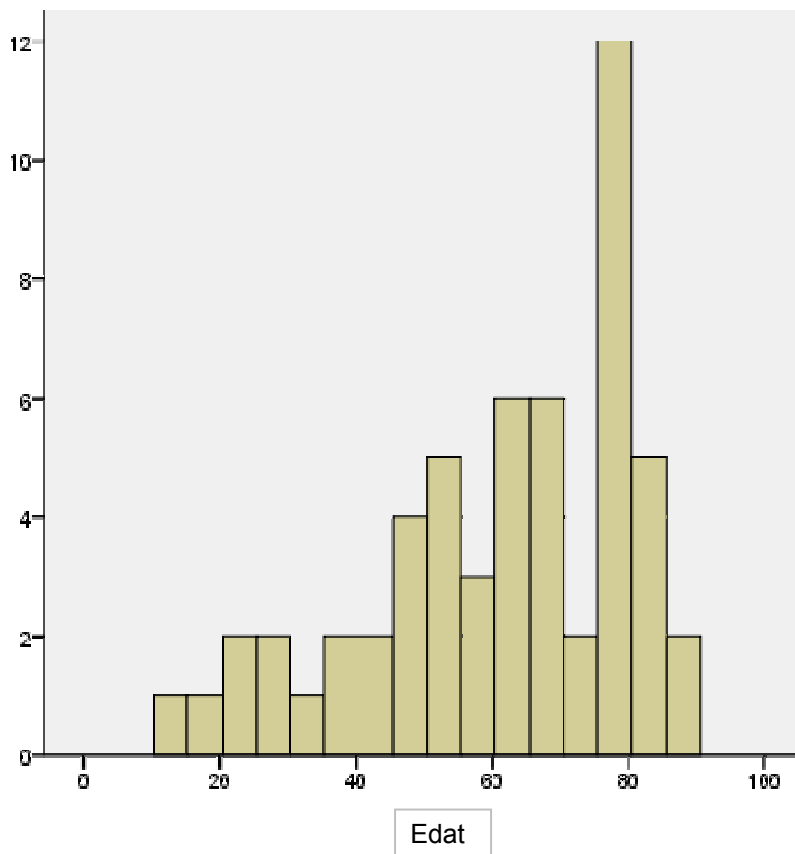


Figura 1. Distribució per edats dels holters.

El 78,6% dels holters s'han realitzat de forma ambulatoria i en un 21,4% mentre estaven ingressats. La indicació principal per a la realització del holter

de 72 hores correspon a la síncope (37,5%) i en segon lloc a les palpitations (26,8%). (Figura 2).

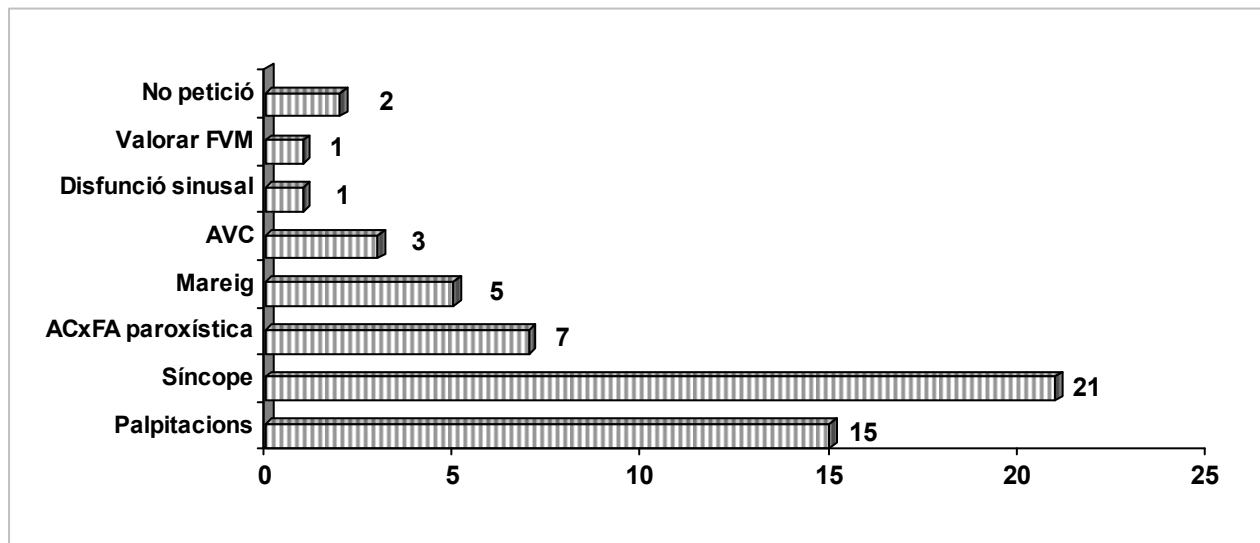


Figura 2 . Indicacions del Holter de 72 hores. (FVM: freqüència ventricular mitja; AVC: accident cerebrovascular).

Pel que fa als antecedents mèdics dels pacients destaca que en un 58,9% de les peticions del Holter no consta cap tipus d'antecedent mèdic. Quan consten, l'absència de cardiopatia predominava en un 47% i en segon lloc la cardiopatia isquèmica en un 21,7%. (Figura 3).

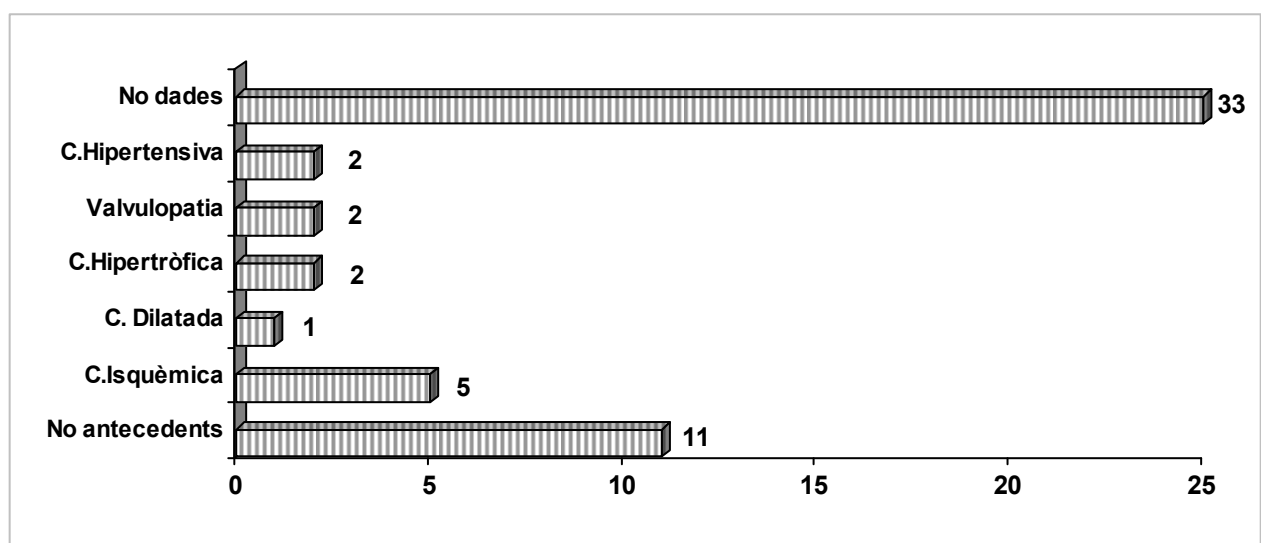


Figura 3 . Antecedents mèdics en les sol·licituds de holter de 72 hores.

Per cada Holter s'ha analitzat el resultat a les 24, 48 i 72 hores. Posteriorment s'ha analitzat el resultat agrupant les 48-72 hores, i finalment s'ha valorat el resultat de forma global a les 72 hores.

A les 24 hores de registre el resultat del holter ha estat Normal en un 53,6% dels casos; en un 7,1% dels casos s'ha detectat fibril·lació auricular, en un 7,1% pauses significatives, en un 7,1% salves auriculars i en un 5,4% episodis de flutter auricular. (Taula 1).

RESULTAT 24 HORES	Freqüència	Percentatge
Normal	30	53,6
ACxFA tot registre	2	3,6
ACxFA paroxística	4	7,1
Salva ventricular	2	3,6
EV freqüent	2	3,6
Flutter auricular	3	5,4
Ritme nodal	1	1,8
Marcapàs normofuncionant	2	3,6
Pauses significatives	4	7,1
Salves auriculars	4	7,1
TPSV	2	3,6
Total	56	100,0

Taula 1 . Resultat principal del holter les primeres 24 hores de registre. (ACxFA: fibril·lació auricular; EV: extrasistòlia ventricular; TPSV: taquicàrdia paroxística supraventricular)

Entre les 24 i les 48 hores el resultat principal segueix sent Normal en un 60,7% dels casos; es detecten pauses significatives en un 7,1%, en un 5,4%

salves ventriculars, en un 5,4% salves auriculars, en un 5,4% flutter auricular i en un 3,6% fibril·lació auricular paroxística. (Taula 2).

RESULTAT 48 HORES	Freqüència	Percentatge
Normal	34	60,7
ACxFA tot registre	1	1,8
ACxFA paroxística	2	3,6
Salva ventricular	3	5,4
EV freqüent	1	1,8
Flutter auricular	3	5,4
Ritme nodal	1	1,8
BAV II Mobitz	1	1,8
Marcapàs normofuncionant	1	1,8
Marcapàs Disfuncionant	1	1,8
Pauses significatives	4	7,1
Salves auriculars	3	5,4
TPSV	1	1,8
Total	56	100,0

Taula 2. Resultat principal del holter entre les 24 i 48 hores de registre. (ACxFA: fibril·lació auricular; EV: extrasistòlia ventricular; TPSV: taquicàrdia paroxística supraventricular)

Entre les 48 i 72 hores el resultat principal continua sent Normal en un 55,4% dels casos; en un 12,5% es detecta fibril·lació auricular paroxística; en un 8,9% salves auriculars i en un 5,4% flutter auricular. (Taula 3).

RESULTAT 72 HORES	Freqüència	Percentatge
Normal	31	55,4
ACxFA tot registre	2	3,6
ACxFA paroxística	7	12,5
Salva ventricular	1	1,8
EV freqüent	2	3,6
Flutter auricular	3	5,4
Ritme nodal	1	1,8
Marcapàs normofuncionant	1	1,8
Marcapàs Disfuncionant	1	1,8
Pauses significatives	2	3,6
Salves auriculars	5	8,9
Total	56	100,0

Taula 3. Resultat principal del holter entre les 48 i 72 hores de registre. (ACxFA: fibril·lació auricular; EV: extrasistòlia ventricular; TPSV: taquicàrdia paroxística supraventricular)

De forma global, el resultat del Holter durant 72 hores ha estat Normal en un 42,9% dels estudis; s'ha detectat episodis de fibril·lació auricular en un 12,5%; en un 8,9% pauses significatives; en un 7,1% salves ventriculars o salves auriculars i en un 5,4% episodis de taquicàrdia paroxística supraventricular o episodis de flutter auricular. La resta de resultats s'han obtingut en percentatges molt més baixos. (Taula 4).

Comparant els resultats obtinguts en les primeres 24 hores respecte els de les 72 hores s'obté que el resultat Normal disminueix en un 10,7%; els diagnòstics de fibril·lació auricular paroxística augmenten en un 5,4%; els diagnòstics de salves ventriculars augmenten en un 3,5%; els de taquicàrdia ventricular sostinguda augmenta en un 1,8%; els de pauses significatives augmenten en un 1,8%; els d'episodis de taquicàrdia paroxística supraventricular augmenten

en un 1,8%; els de disfunció de marcapàs augmenta en un 1,8%; i els diagnòstics de flutter auricular, ritme nodal i les salves auriculars es mantenen en uns mateixos percentatges tant a les 24 com a les 72 hores.

RESULTAT GLOBAL DEL HOLTER	Freqüència	Percentatge
Normal	24	42,9
ACxFA tot registre	1	1,8
ACxFA paroxística	7	12,5
Taqui ventricular sostinguda	1	1,8
Salva ventricular	4	7,1
EV freqüent	1	1,8
Flutter auricular	3	5,4
Ritme nodal	1	1,8
Marcapàs normofuncionant	1	1,8
Marcapàs Disfuncionant	1	1,8
Pauses significatives	5	8,9
Salves auriculars	4	7,1
TPSV	3	5,4
Total	56	100,0

Taula 4. Resultat global del holter de 72 hores. (ACxFA: fibril·lació auricular; EV: extrasistòlia ventricular; TPSV: taquicàrdia paroxística supraventricular)

El resultat principal del holter s'ha obtingut en un 82% dels casos en les primeres 24 hores del Holter, en un 10,7% entre les 24 i 48 hores i en un 7,1% de les 48-72 hores. Aquestes dades indiquen que ha resultat útil allargar el registre a més de 24 hores en un 17,8% dels casos. D'aquests, en tres casos s'ha detectat fibril·lació auricular paroxística, en dos salves ventriculars, en dos pauses sinusals significatives, una taquicàrdia ventricular sostinguda, una

disfunció de marcapàs i un altre un episodi de taquicàrdia paroxística supraventricular.

En 7 d'aquests 10 holters (70%) els diagnòstics detectats a les 48-72 hores presentaven les primeres 24 hores de registre estrictament normals. Un del 10 (10%) presentava extrasistòlia ventricular freqüent, un altre (10%) presentava fibril·lació auricular i un més (10%) presentava pauses sinusals significatives durant les primeres 24 hores.

Per demostrar el grau de relació entre la variable "resultat a les 24 hores" amb la variable "resultat a les 48-72 hores" s'ha realitzat una taula de contingència aplicant el test de la khi-quadrat de Pearson que mostra que les dues variables no són independents ($p < 0,001$) i per quantificar el grau de relació entre les dues variables s'ha aplicat l'índex Kappa que mostra un grau d'acord de 0,645 ($p < 0.001$). (Annexa 1)

No hi ha diferències significatives en la utilitat del holter de 72 hores ni en quant al sexe ($p = 0,227$), ni en si l'estudi es realitzava en pacients ingressats o ambulatoris ($p = 0,114$). (Annexa 2)

Tampoc hi ha diferències significatives però sí una tendència a la significació ($p = 0,06$) quan es valora en funció de la indicació. Quan es sol·licita per sospita de fibril·lació auricular paroxística resulta útil allargar el temps de registre a més de 24 hores en un 42,9% dels casos; en la indicació de mareig resulta útil en un 20% dels casos; en la síncope en un 14,3% i en palpitations en un 6,7% dels casos. (Annexa 3 A)

Pel que fa a la presència de cardiopatia de base en els antecedents, i tenint en compte que en 58,9% dels casos no consta si tenia cardiopatia o no, resulta útil allargar el temps de registre en un 18,2% quan no tenen cardiopatia coneguda i

en un 20% quan presenten cardiopatia isquèmica. Pel que fa als antecedents de cardiopatia valvular, dilatada o hipertròfica, hi ha tant pocs casos que és molt difícil treure conclusions. (Annexa 3 B)

5. DISCUSSIÓ

Optimitzar el temps de registre de l'activitat cardíaca per tal d'incrementar el nombre de diagnòstics potencialment greus mantenint uns costos econòmics i en temps d'anàlisi baixos resulta un tema d'interès. En la pràctica clínica actual un registre Holter de 24 hores és una eina fàcil d'usar i de costos baixos. El rendiment diagnòstic però, també resulta bastant baix. Incrementar aquest temps de registre fins les 48 hores només sembla útil pel diagnòstic de fibril·lació auricular paroxística (17,18).

Des de fa uns anys en el nostre hospital per tal d'optimitzar els recursos i pel fet que en caps de setmana no es poden retirar els Holters es va decidir realitzar holters de 72 hores en pacients seleccionats pel servei de Cardiologia i que havien tingut un holter previ de 24 hores normal.

Des del març del 2009 fins al desembre del 2011 s'han analitzat 56 holters col·locats a 56 pacients. La gran majoria d'aquests s'han col·locat en pacients ambulatoris per a l'estudi, principalment, de síncope (37,5%) o palpitations (26.8%).

A pesar del petit nombre de pacients, allargar el temps de registre fins a les 72 hores augmenta el nombre de diagnòstics en un 17,8 % i aquest increment és a base a diagnòstics potencialment greus; tres nous casos de fibril·lació auricular paroxística; dos de salves ventriculars; dos de pauses sinusals significatives; una taquicàrdia ventricular sostinguda, una disfunció de marcapàs i una taquicàrdia paroxística supraventriculars.

Aquests nous diagnòstics han implicat un canvi en el tractament i en el pronòstic de la majoria d'ells: s'ha iniciat tractament antiarítmic i anticoagulant

en els casos de fibril·lació auricular paroxística, s'han realitzat estudis d'isquèmia en les salves ventricular i la taquicàrdia ventricular, s'ha implantat marcapassos en les pauses sinusals significatives i s'ha realitzat un estudi electrofisiològic amb ablació en la taquicàrdia paroxística supraventricular.

Si no s'hagués incrementat el temps de registre en aquests casos, no s'hauria realitzat el diagnòstic, i l'increment de morbiditat del pacients hauria estat probablement molt elevat a curt termini.

En l'estudi estadístic per intentar delimitar en quins casos val la pena augmentar el temps de registre fins a les 72 hores, no hi ha diferències significatives en la població d'estudi ni en quan al sexe ($p=0,227$) ni en si l'estudi es realitza en pacients ingressats o ambulatoris ($p=0,114$). No s'ha pogut valorar els resultats de l'estudi en funció dels antecedents mèdics, ja que no constaven aquests antecedents en la majoria dels Holters (58,9%).

Al valorar els resultats en funció de les indicacions del Holter, s'observa que la principal indicació per allargar el temps de registre fins a les 72 hores és la sospita de fibril·lació auricular paroxística, ja que s'augmenta el nombre de diagnòstics en un 42,9%. En l'estudi de la síncope o de mareig l'increment en el nombre de diagnòstics és del 14,2 i del 20% respectivament; increment més modest, però probablement rellevant a la pràctica clínica, sobretot tenint en compte la potencial gravetat dels diagnòstics trobats.

El nostre estudi sembla que confirma, a l'igual que la literatura, que la principal indicació per allargar el temps de registre del holter a la pràctica clínica és la sospita de fibril·lació auricular paroxística. Fins ara els estudis clínics ho establien en 48 hores, però en el nostre estudi la major part dels diagnòstics en aquesta indicació s'han establert entre les 48 i 72 hores. A més, a diferència

dels estudis publicats fins ara sembla rellevant augmentar el temps de registre també en els casos de síncope o mareig.

Aquest estudi presenta com a principal limitació el poc nombre de pacients inclosos (actualment seguim incloent pacients), i que pràcticament es distribueixen en sols quatre indicacions: estudi de síncope (37,5%), palpitations (26,8%), fibril·lació auricular paroxística (12.5%) i mareig (8.9%). La resta d'indicacions estan presents en percentatges molt inferiors, el que limita les conclusions.

Una altre limitació és que la població d'estudi és una població seleccionada. S'inclouen pacients amb un Holter de 24 hores normal previ i en els que un cardiòleg considera que podria valer la pena augmentar el temps de registre. Actualment no disposem de recursos per generalitzar l'ús del Holter de 72 hores.

Finalment, una limitació molt important pel que fa als objectius secundaris de l'estudi, és a dir, per intentar seleccionar quan val la pena augmentar el temps de registre, és el fet que en gairebé un 60% de les peticions del Holter de 72 hores, no constaven els antecedents patològics del pacient.

6. CONCLUSIONS

- Allargar el temps de registre del Holter fins a les 72 hores augmenta el nombre de diagnòstics en un 17,8% en una població seleccionada.
- S'han detectat tres casos de fibril·lació auricular paroxística, dos casos de salves ventriculars, dos casos de pauses sinusals significatives, una taquicàrdia ventricular sostinguda, una disfunció de marcapàs i un episodi de taquicàrdia paroxística supraventricular.
- Aquests diagnòstics són potencialment greus i han canviat l'actitud terapèutica de la majoria de pacients.
- El 70% d'aquests holters presentaven les primeres 24 hores estrictament normals.
- En la sospita de fibril·lació auricular paroxística allargar el temps de registre a les 72 hores resulta útil en un 42,9% dels casos.
- En l'estudi de la síncope allargar el temps de registre a les 72 hores resulta útil en un 14,3% dels casos i en el del mareig en un 20%.
- Es necessari augmentar el nombre de holters i complimentar les peticions de sol·licitud de holter de 72 hores per intentar delimitar les possibles indicacions d'allargar el temps de registre del holter fins a les 72 hores a la pràctica clínica.

7. ANNEXA 1

	Normal	AcxFa	AcxFa Par	Sal. Ven	EV	Flutter	R. Nodal	M. Normo	M. Dis	P.Sig	Sal. Aur	TPSV	Total
Normal	24	0	2	1	0	0	0	0	0	2	0	1	30
AcxFa	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
AcxFa Par	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Sal. Ven	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
EV	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Flutter	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
R. Nodal	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
M. Normo	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
P.Sig	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4
Sal. Aur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
TPSV	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Total	28	1	7	4	1	3	1	1	1	4	4	1	56

Taula de contingència entre el resultat a les 24 hores (eix d'abscisses) i el resultat de les 48-72 hores (eix d'ordenades). **Khi-quadrat de Pearson** 342,167 ($p < 0,001$). **Índex d'acord Kappa 0,645** ($p < 0,001$). (AcxFa: fibril·lació auricular; AcxFa Par: fibril·lació auricular paroxística; Sal.Ven: salves ventriculars; EV: extrasistòlia ventricular; R.Nodal: ritme nodal; M.Normo: marcapàs normofuncionant; M.Dis: marcapàs disfuncionant; P.Sig: pauses significatives; Sal.Aur: salves auriculars; TPSV: taquicàrdia paroxística supraventricular).

8. ANNEXA 2

A)

		SEXE		
		MASCULÍ	FEMENÍ	
UTILITAT	SÍ	4 (40,0%)	6 (60,0%)	10 (100%)
UTILITAT	NO	28 (60,9%)	18 (39,1%)	46 (100%)
		32 (57,1%)	24 (42,9%)	56 (100%)

Taula de contingència que relaciona la utilitat del holter de 72 hores i el sexe.

B)

		INGRESSAT	AMBULATORI	
UTILITAT	SÍ	4 (40,0%)	6 (60,0%)	10 (100%)
UTILITAT	NO	8 (17,4%)	38 (82,6%)	46 (100%)
		12 (21,4%)	44 (78,6%)	56 (100%)

Taula de contingència que relaciona la utilitat del holter de 72 hores i si el pacient estava ingressat o era ambulatori.

9. ANNEXA 3

A)

	INDICACIONS		MAREIG	DISF. SINUSAL	ACxFA PAR	Valorar FC ACxFA	Estudi TV	AVC	No informació	
	PALPITA.	SÍNCOPE								
UTILITAT SÍ	1(10,0%)	3(30,0%)	1(10,0%)	1(10,0%)	3(30,0%)	1(10,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	10(100%)
UTILITAT NO	14(30,4%)	18(39,1%)	4(8,7%)	0(0,0%)	4(8,7%)	0(0,0%)	1(2,2%)	3(6,5%)	2(4,3%)	46(100%)
	15(26,8%)	21(37,5%)	5(8,9%)	1(1,8%)	7(12,5%)	1(1,8%)	1(1,8%)	3(5,4%)	2(3,6%)	56(100%)

Taula de contingència que relaciona la utilitat del holter de 72 hores amb la indicació. (PALPITA: palpitations; DISF. SINUSAL: disfunció sinusal; ACxFA PAR: fibril·lació auricular paroxística; Valorar FC ACxFA: valorar freqüència cardíaca de la fibril·lació auricular; Estudi TV: estudi de taquicàrdia ventricular; AVC: accident cerebrovascular)

B)

	CARDIOPATIA		DCM	HCM	C.VALV	C. HTA	NO DADES	
	NO	CAD						
UTILITAT SÍ	2 (20,0%)	1 (10,0%)	0 (0,0%)	1(10,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	6 (60,0%)	10(100%)
UTILITAT NO	9 (19,6%)	4 (8,7%)	1 (2,2%)	1 (2,2%)	2 (4,3%)	2 (4,3%)	27(58,7%)	46(100%)
	11 (19,6%)	5 (8,9%)	1 (1,8%)	2 (3,6%)	2 (3,6%)	2 (3,6%)	33(58,9%)	56(100%)

Taula de contingència que relaciona la utilitat del holter de 72 hores amb la cardiopatia de base dels pacients. (CAD: cardiopatia isquèmica; DCM: miocardiopatia dilatada; HCM: miocardiopatia hipertròfica; C:VALV: Valvulopatia; C.HTA: cardiopatia hipertensiva)

10. BIBLIOGRAFIA

1. Archit B, Arshad M, Anmar R, Mounzer K, Sey H, Adnan S. Predictors of occult paroxysmal atrial fibrillation in cryptogenic strokes detected by long-term noninvasive Cardiac Monitoring. *Stroke Res Treat.* 2011 Feb 22;2011:172074.
2. Liao J, Khalid Z, Scallan C, Morillo C, O'Donnell M. Noninvasive cardiac monitoring for detecting paroxysmal atrial fibrillation or flutter after acute ischemic stroke. *Stroke* 2007;38;2935-2940.
3. Boudoulas H, Schaal SF, Lewis RP, Robinson JL. Superiority of 24-hour outpatient monitoring over multi-stage exercise testing for evaluation of syncope. *J. Electrocardiol* 1979;12:103.
4. Poblete PF, Kennedy HL, Caralis DG. Detection of ventricular ectopy in patients with coronary heart disease and normal subjects by exercise testing and ambulatory electrocardiography. *Chest* 1978; 74:402.
5. The ESVEM trial. Electrophysiologic study versus electrocardiographic monitoring for selection of antiarrhythmic therapy of ventricular tachyarrhythmias. The ESVEM Investigators. *Circulation* 1989;79:1354.
6. Garaboy TB, Lown B, Podrid PJ, DeSilva R. Long-term survival of patients with malignant ventricular arrhythmias treated with antiarrhythmic drugs. *Am J Cardiol* 1982;50:437.
7. Crawford MH, Bernstein SJ, Deedwania PC, et al. ACC/AHA guidelines for ambulatory electrocardiography : executive summary and recommendations. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee to revise the guidelines for ambulatory electrocardiography). *Circulation* 1999;100:886.
8. Alhadramy O, Jeerakathil TJ, Majumdar SR, Najjar E, Choy J, Saqqur M. Prevalence and predictors of paroxysmal atrial fibrillation on holter monitor in patients with stroke or transient ischemic attack. *Stroke* 2010;41:2596-2600.
9. Jabaudon D, Sztajzel J, Sievert K, Landis , Sztajzel R. Usefulness of ambulatory 7-day ECG monitoring for the detection of atrial fibrillation and flutter after acute stroke and transient ischemic attack. *Stroke* 2004;35:1647-1651.
10. Clark PI, Glasser SP, Spoto E. Arrhythmias detected by ambulatory monitoring. Lack of correlation with symptoms of dizziness and syncope. *Chest* 1980;77:722.
11. Kapoor Wn, Cha R, Peterson JR, et al. Prolonged electrocardiographic

monitoring in patients with syncope. Importance of frequent or repetitive ventricular ectopy. *Am J Med* 1987;82:20.

12. Sivakumaran S, Krahn AD, Klein GJ, et al. A prospective randomized comparison of loop recorders versus Holter monitors in patients with syncope or presyncope. *Am J Med* 2003;115:1.

13. Angel Moya, Richard Sutton, et al. Guidelines for diagnosis and management of syncope. The Task Force for the Diagnosis and Management of Syncope of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal* (2009) ;30:2631-2671.

14. Strickberger A, Benson W, et al. AHA/ACCF Scientific Statement on the Evaluation of Syncope: From the American Heart Association Councils on Clinical Cardiology, Cardiovascular Nursing, Cardiovascular Disease in the Young, and Stroke, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group; and the American College of Cardiology Foundation: In Collaboration With the Heart Rhythm Society: Endorsed by the American Autonomic Society. *Circulation* 2006; 113:316-327.

15. Mulder AA, Wijffels MC, Wever EF, Boersma LV. Freedom from paroxysmal atrial fibrillation after successful pulmonary vein isolation with pulmonary vein ablation catheter-phased radiofrequency energy: 2-year follow-up and predictors of failure. *Europace* 2012 Jun;14(6):818-25.

16. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, et al. Guías de Práctica Clínica del ACC/AHA/ESC 2006 sobre el manejo de pacientes con arritmias ventriculares y la prevención en la muerte cardíaca súbita. *Rev Esp Cardiol* 2006;59(12):1328.e1-51.

17. Blomström-Lundqvist C, Scheinman MM, Aliot EM, Alpert JS, Calkins H, Camm AJ, Campbell WB, Haines DE, Kuck KH, Lerman BB, Miller DD, Shaeffer CW, Stevenson WG, Tomaselli GF, Antman EM, Smith SC Jr, Alpert JS, Faxon DP, Fuster V, Gibbons RJ, Gregoratos G, Hiratzka LF, Hunt SA, Jacobs AK, Russell RO Jr, Priori SG, Blanc JJ, Budaj A, Burgos EF, Cowie M, Deckers JW, Garcia MA, Klein WW, Lekakis J, Lindahl B, Mazzotta G, Morais JC, Oto A, Smiseth O, Trappe HJ; European Society of Cardiology Committee, NASPE-Heart Rhythm Society. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias. a report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines and the European society of cardiology committee for practice guidelines developed in collaboration with NASPE-Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol*. 2003 Oct 15;42(8):1493-531.

18. Zeldis SN, Levine BJ, Michelson EL, Morganroth J. Cardiovascular complaints. Correlation with cardiac arrhythmias on 24-hours electrocardiographic monitoring. *Chest* 1980; 78:456.

19. McClennen S, Zimetbaum P.J, Kalon K.L, Goldberger A.L. Holter Monitoring: Are Two Days Better than one?. JACC 2000;86:562-564.
20. Bass EB, Curtis EI, Arena VC, Hanusa BH, Cecchetti A, Karpf M, Kapoor WN. The duration of Holter monitoring in patients with syncope: is 24 hours enough? Arch Intern Med 1990; 150:1073-1078.
21. Kinlay S, Leitch JW, Niel A, Chapman BL, Hardy DB, Fletcher Pj. Cardiac event recorders yield more diagnoses and are more cost-effective than 48-hour Holter monitoring in patients with palpitations. Ann Intern Med 1996;124:16-20.
22. Zimetbaun P, Kim KY, Kalon K, Zebede J, Josephson ME, Goldberg AL. Utility of patient-activated cardiac event recorders in general clinical practice. JACC 1997;79: 371-372.
23. Diagnostic yield and optimal duration of continuous-loop event monitoring for the diagnosis of palpitations. A cost-effectiveness analysis. Ann Intern Med 1998;128:890-895.